

2/2010

# Einflussfaktoren auf die Höhe der Hausmüllgebühren

Daniel Miofsky, Rainer Souren

Ilmenauer Schriften zur  
Betriebswirtschaftslehre

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt.

Alle Rechte, auch die der Übertragung, des Nachdrucks und der Vervielfältigung des Buches oder Teilen daraus, bleiben vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf ohne schriftliche Genehmigung des Verlages in irgendeiner Form reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

© VERLAG proWiWi e. V., Ilmenau, 2010

Ilmenauer Schriften zur Betriebswirtschaftslehre  
[www.tu-ilmenau.de/is-www](http://www.tu-ilmenau.de/is-www)

Herausgeber:

Univ.-Prof. Dr. rer. pol. habil. Norbert Bach, Univ.-Prof. Dr. rer. pol. habil. Gernot Brähler, Univ.-Prof. Dr. rer. pol. habil. Gerrit Brösel, Univ.-Prof. Dr. rer. pol. habil. Katja Gelbrich, Prof. Dr. rer. pol. David Müller, Univ.-Prof. Dr. rer. pol. habil. Rainer Souren

ISSN 1866-2145 (Druckausgabe)

ISSN 2192-4643 (Online)

ISBN 978-3-940882-21-9 (Druckausgabe)

URN urn:nbn:de:gbv:ilm1-2011200293

Ilmenauer Schriften zur  
Betriebswirtschaftslehre  
2/2010

Einflussfaktoren auf die Höhe der Hausmüllgebühren

Daniel Miofsky<sup>1</sup>, Rainer Souren<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Dipl.-Kfm. Daniel Miofsky, Wissenschaftlicher Mitarbeiter des Fachgebiets  
Produktionswirtschaft/Industriebetriebslehre an der TU Ilmenau

<sup>2</sup> Univ.-Prof. Dr. rer. pol. habil. Rainer Souren,  
Leiter des Fachgebiets Produktionswirtschaft/Industriebetriebslehre an der TU Ilmenau

# Inhaltsverzeichnis

Abkürzungs- und Symbolverzeichnis.....	III
1 Einleitung.....	1
2 Der Gebührenmaßstab als zentrale Einflussgröße auf die Höhe der Hausmüllgebühren.....	2
3 Kosten- und Erlöstreiber der Hausmüllentsorgung .....	6
3.1 Leistungsabhängige Kosten- und Erlösfaktoren .....	6
3.1.1 Einflussgrößen auf die Sammlungs- und Transportleistung.....	6
3.1.2 Einflussgrößen auf die Behandlungs- und Verwertungsleistung.....	9
3.1.3 Einflussgrößen auf die Ablagerungsleistung .....	11
3.2 Leistungsunabhängige Kosten- und Erlösfaktoren .....	12
4 Exogene Einflussfaktoren auf die Kosten der Abfallwirtschaft .....	13
4.1 Sozio-kulturelle Faktoren.....	13
4.2 Politisch-rechtliche Faktoren.....	14
4.3 Technologische Faktoren.....	15
4.4 Ökonomische Faktoren .....	16
5 Resümee und Ausblick.....	17
Literaturverzeichnis .....	20

## Abkürzungs- und Symbolverzeichnis

AbfAbIV	Abfallablagerungsverordnung
AL	Arbeitsleistung
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
DK	Deponieklasse
EW	Einwohner
KrW-/AbfG	Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz
Mg	Megagramm
MGB	Müllgroßbehälter
ML	Maschinenleistung
MVA	Müllverbrennungsanlage
o. V.	ohne Verfasser
r	Korrelationskoeffizient
TA	Technische Anleitung
TASi	Technische Anleitung Siedlungsabfall
TU	Technische Universität
u. E.	unseres Erachtens
VKS	Verband Kommunale Abfallwirtschaft und Stadtreinigung
VKU	Verband Kommunaler Unternehmen

# 1 Einleitung

Mit der Verabschiedung des Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetzes im Jahr 1996 wurden seitens der Politik die Umweltschutzbemühungen forciert. In der Folge haben sich im Bereich der Abfallentsorgung für verschiedene Wertstoffe separate Sammelsysteme etabliert. Allerdings ist nicht jede Abfallart für die stoffliche Verwertung geeignet, und somit müssen zahlreiche Abfallfraktionen über die Restmülltonne entsorgt werden. Die Verrichtung der zugehörigen Entsorgungsleistung obliegt den Kreisen bzw. Kommunen als vom KrW-/AbfG bestimmten Entsorgungsträgern.<sup>1</sup> Für die Erbringung der übertragenen Aufgaben, die ebenso die Bioabfallentsorgung umfassen, sind die Gemeinden berechtigt, Gebühren zu erheben, um die Betriebskosten zu decken. Diese „Hausmüllgebühren“ waren bereits öfter Gegenstand überregionaler Vergleiche, die beachtliche Gebührenunterschiede für vermeintlich gleiche Leistungen festgestellt haben.<sup>2</sup> Auch in einer am Fachgebiet Produktionswirtschaft/Industriebetriebslehre der TU Ilmenau verfassten Diplomarbeit, die einen deutschlandweiten Gebührenvergleich auf Basis einer Inhaltsanalyse sämtlicher Gebührenordnungen zum Thema hatte, konnten die Ergebnisse bestätigt werden.<sup>3</sup>

Derartige Untersuchungen werden allerdings oft dahingehend kritisiert, dass jedweder Gebührenvergleich aufgrund differenzierter Leistungen sowie unterschiedlicher externer Einflüsse ein verzerrtes Bild liefern muss. Ein Forschungsziel des Fachgebiets Produktionswirtschaft/Industriebetriebslehre der TU Ilmenau ist es daher, eine systematische Vergleichsplattform zu schaffen, auf deren Grundlage ein vollumfänglicher, (möglichst) objektiver Gebührenvergleich erfolgen kann. Der vorliegende Arbeitsbericht bildet den Auftakt einer Reihe von Veröffentlichungen, die den Forschungsstand zu diesem Forschungsziel fortlaufend dokumentieren sollen.

Ziel dieses Arbeitsberichtes ist es, auf Basis einer Literaturrecherche sowie eigener Überlegungen herauszufiltern, durch welche Faktoren die Entsorgungskosten und somit die Hausmüllgebühren beeinflusst werden. Die Analyse beschränkt sich dabei auf den privaten Konsumenten als Abfallverursacher und Gebührenpflichtigen; Einflüsse auf die Gebührenhöhe für gewerbliche Unternehmen werden nicht explizit betrachtet. Der Aufbau des Arbeitsberichts ist in Abbildung 1 dargestellt und erfolgt entsprechend des strukturellen Zusammenhangs der Einflussfaktoren von „innen nach außen“.

Zunächst werden in Kapitel 2 die Gebührenmaßstäbe vorgestellt, mit deren Hilfe die öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger die Gebühr berechnen und so die Kosten auf die entsprechenden Gebührenträger verteilen. Darüber hinaus werden ein Systematisierungsrahmen hinsichtlich der Verursachungsgerechtigkeit entworfen und die Maßstäbe entsprechend zugeordnet.

Zweck der Gebührenerhebung ist die Deckung der Betriebskosten, die durch die Erbringung abfallwirtschaftlicher Leistungen anfallen. In Kapitel 3 werden diesbezüglich die unterschiedlichen

---

<sup>1</sup> Vgl. §13 I KrW-/AbfG.

<sup>2</sup> Vgl. z. B. Waldermann 2008 oder o. V. 2008a.

<sup>3</sup> Vgl. Schnabel 2008 sowie bezüglich zentraler Ergebnisse Souren 2009.

Entsorgungsleistungen sowie die damit einhergehenden Kosten- und Erlöstreiber differenziert dargestellt.

In Kapitel 4 werden schließlich exogene Einflussfaktoren aufgezeigt, die vom Entsorgungsträger nicht oder nur sehr schwach beeinflusst werden können, für das Entsorgungsgebiet aber vorgegeben sind und so das zu erbringende Leistungsspektrum beeinflussen. Die Identifikation der exogenen Umwelteinflüsse lehnt sich dabei an die aus dem strategischen Management bekannte Umweltanalyse für Unternehmen an.

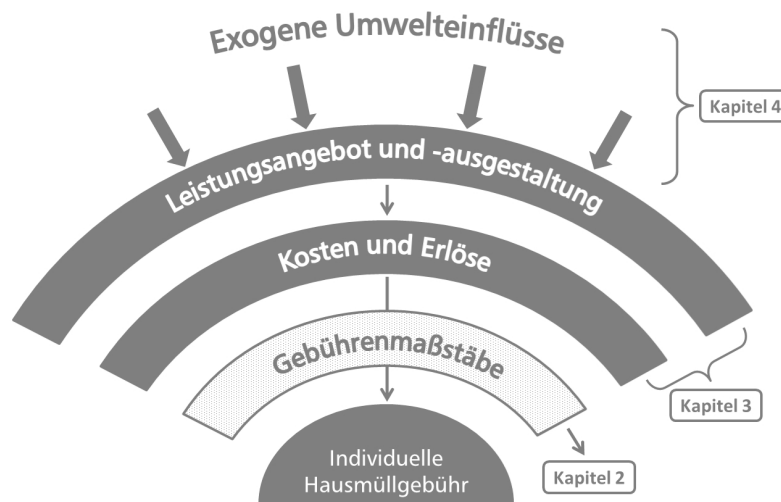


Abbildung 1: Struktureller Zusammenhang der Einflussfaktoren und Aufbau des Arbeitsberichts

Der Arbeitsbericht schließt mit einem Resümee, das die Ergebnisse zusammenfasst und einen Ausblick auf die weiteren Forschungsschritte gibt.

## 2 Der Gebührenmaßstab als zentrale Einflussgröße auf die Höhe der Hausmüllgebühren

Bei der Frage, welche Einflussfaktoren die Höhe der Müllgebühren bestimmen, soll zunächst der Blick auf die öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger – in der Regel die Kreise und kreisfreien Städte eines jeden Bundeslandes – gerichtet werden. Sie sind nach §15 KrW-/AbfG sowie untergeordneten gesetzlichen Regelungen für die Abfallentsorgung in ihrem Gebiet zuständig und berechtigt, die Gebühren für notwendige Leistungen selbst festzusetzen.<sup>4</sup>

Bei der Festlegung der Hausmüllgebühren sind das Kostendeckungsprinzip sowie das Äquivalenz- bzw. Verursachungsprinzip zu beachten. Überdies sollten Anreize geschaffen werden, Abfälle zu vermeiden und zu verwerten. Konkret bedeutet dies zum einen, dass das gesamte

<sup>4</sup> Die Berechtigung zur Gebührenerhebung wird in den entsprechenden Landesabfall- bzw. Kommunalabgabengesetzen geregelt.

Gebührenaufkommen so zu kalkulieren ist, dass die erhobenen Gebühren die Kosten, die der Gemeinde durch die Müllentsorgung entstehen, lediglich decken. Zum anderen soll sich die Verrechnung auf den einzelnen Bürger an der individuellen Kostenverursachung orientieren, d. h. jeder Bürger soll nur für die Leistung Gebühren bezahlen, die er auch wirklich in Anspruch nimmt (Wirklichkeitsmaßstab). Eine exakte Bestimmung der Inanspruchnahme von Entsorgungsdienstleistungen (gerade im Hinblick auf das Abfallaufkommen) ist jedoch kaum möglich. Deshalb kann auf eine verursachungsnah Kostenverteilung ausgewichen werden, die sich aber zumindest an den realen Gegebenheiten orientieren muss (Wahrscheinlichkeitsmaßstab).<sup>5</sup>

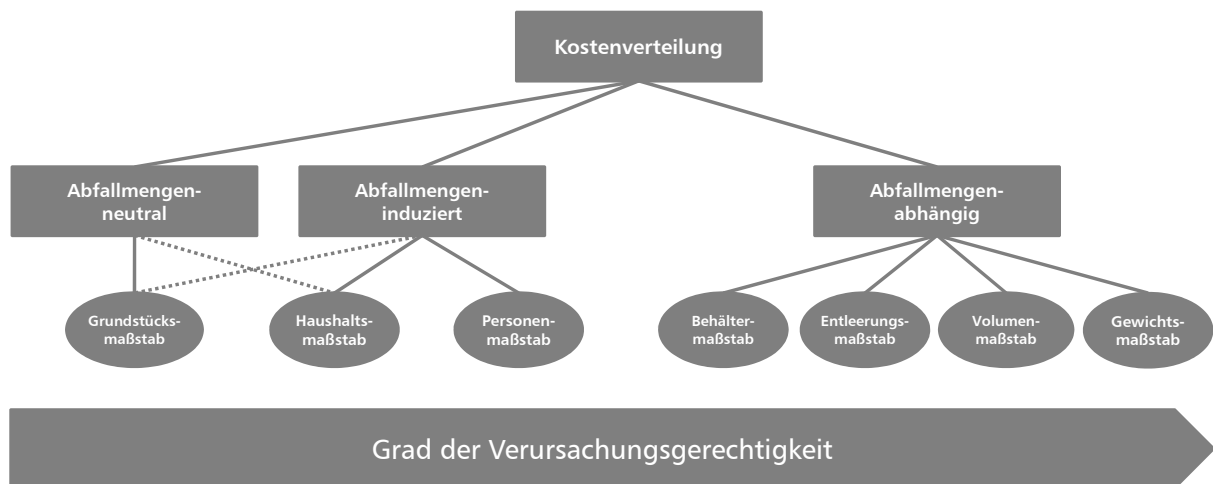


Abbildung 2: Überblick über die Gebührenmaßstäbe

Zur Abrechnung der abfallwirtschaftlichen Leistung gegenüber dem Bürger verabschiedet jeder Entsorgungsträger eine Abfallgebührensatzung, wobei die Gebühren nach Maßgabe eines oder mehrerer Gebührenmaßstäbe berechnet werden (vgl. Abbildung 2).<sup>6</sup> Grundsätzlich kann dabei zwischen abfallmengenneutralen, abfallmengeninduzierten sowie abfallmengenabhängigen Maßstäben unterschieden werden. Während sich die Gebühren bei abfallmengenabhängigen Maßstäben direkt aus dem verursachten Abfallaufkommen ergeben, orientiert sich die Kostenverteilung abfallmengeninduzierter Maßstäbe lediglich an der potenziellen Abfallmenge, die indirekt über ein kalkuliertes Personenäquivalent berechnet wird.

Hingegen spielt bei der Anwendung eines *abfallmengenneutralen Maßstabs* weder das (potenzielle) Abfall- noch das Personenaufkommen eines Haushaltes eine Rolle. Die Verteilung der Kosten erfolgt stattdessen auf einer anderen Grundlage, sodass eine verursachungsgerechte Gebührenverteilung nicht ersichtlich ist. In der Praxis ist nur ein Maßstab bekannt, der dieser Kategorie zugeordnet werden kann:<sup>7</sup>

- *Grundstücksmaßstab (teilweise auch mengeninduziert)*: Die Gebühr errechnet sich auf Grundlage der Anzahl Grundstücke, die dem Gebührenpflichtigen zugeordnet werden, und ist insofern grundsätzlich mengenneutral, also vollkommen personen- und abfallmengenunabhängig.

<sup>5</sup> Vgl. zum Wirklichkeits- und Wahrscheinlichkeitsmaßstab Gallenkemper/Gellenbeck/Dornbusch 1996, S. 7.

<sup>6</sup> Vgl. Souren 2009, S. 2.

<sup>7</sup> Vgl. dazu auch nachfolgend vertiefend Gallenkemper/Gellenbeck/Dornbusch 1996, S. 31f.



Es gibt jedoch Ausnahmefälle, in denen der pauschal festgelegte Betrag in Abhängigkeit von der Zahl der gemeldeten Personen oder der Grundstücksgröße gestaffelt erhoben wird,<sup>8</sup> was zum Beispiel bei Grundstücken mit Wohnanlagen stark ins Gewicht fällt. In einem solchen Fall ist der Maßstab – wenn auch nur schwach ausgeprägt – mengeninduziert.

*Abfallmengeninduzierte Maßstäbe* orientieren sich am potenziellen Abfallaufkommen, das durch den Entsorgungspflichtigen verursacht wird, und verteilen entsprechend die Kosten. Die Gebührenberechnung erfolgt jedoch nicht auf Grundlage der realen Abfallquantität, sondern indirekt über ein (kalkuliertes) Personenäquivalent. Ausgehend von dem Gedanken, dass sich mit zunehmender Personenzahl, die dem Gebührenschuldner zugeordnet wird, auch das Abfallaufkommen erhöht, steigt die Gebührenschuld. Somit wird dem Gedanken der Verursachungsgerechtigkeit ein Stück weit Rechnung getragen, auch wenn die Gebührensteigerung in Abhängigkeit von der Personenzahl nicht zwangsläufig proportional erfolgen muss. Ein Stufentarif (gestaffelt nach Gruppengrößen) ist ebenso üblich, schwächt das Verursachungsprinzip aber deutlich ab. Folgende Maßstäbe lassen sich hier zuordnen:

- *Haushaltsmaßstab (teilweise auch mengenneutral)*: Die Gebühr errechnet sich auf Grundlage der Anzahl der Haushalte, die dem Gebührenpflichtigen zugeordnet werden. Auch hier handelt es sich nicht immer um eine fixe Gebühr. Viele Gebührensatzungen sehen stattdessen häufig eine Staffelung der pauschalen Gebühr in Abhängigkeit von der Haushaltsgröße vor,<sup>9</sup> weshalb dieser Maßstab als (vorrangig) mengeninduziert zu bezeichnen ist. Diese Einstufung gilt allerdings dann nicht mehr, wenn eine Gebührendifferenzierung nicht vorgesehen ist; er ist dann ähnlich wie der Grundstücksmaßstab aufgrund der pauschalen Verteilung ohne Bezug zur potenziell anfallenden Abfallmenge als mengenneutral einzustufen.
- *Personen-/Einwohnermaßstab*: Als eindeutig mengeninduzierter Maßstab errechnet sich die Gebühr auf Grundlage der Personenanzahl, die dem Entsorgungspflichtigen zuzuordnen ist, wobei für jede Person – ähnlich einer Kopfpauschale – der gleiche Gebührensatz erhoben wird. Das Gebührenaufkommen steigt somit proportional zur Anzahl der Haushaltsmitglieder (für Kinder werden teilweise Rabatte gewährt) und lässt eine stärkere, da unmittelbar personenbezogene Verteilung zum Müllaufkommen erkennen, weshalb sich dieser Maßstab im Bezug auf die Verursachungsgerechtigkeit deutlich von den anderen indirekten Maßstäben abhebt.

Aufgrund des pauschalen Charakters und der damit einhergehenden guten Kalkulationsmöglichkeit der genannten Maßstäbe werden diese oftmals dazu genutzt, als Grundgebühr einen erheblichen Anteil der fixen Kosten des Entsorgungsträgers zu decken. Daneben treten *abfallmengenabhängige (-variable) Gebührenmaßstäbe*, mit deren Hilfe die geforderte Anreizfunktion zur Abfallvermeidung umgesetzt werden soll. Dem Bürger wird so die Möglichkeit gegeben, Kosten zu sparen, wenn er selbst weniger Müll „produziert“, da die Gebührenhöhe direkt mit dem eigenen

---

<sup>8</sup> Vgl. z. B. [www.versmold.de](http://www.versmold.de) (Stadt Versmold), Abrufdatum: 24.06.2010, oder auch [www.landkreis-schwaebisch-hall.de](http://www.landkreis-schwaebisch-hall.de) (Landkreis Schwäbisch Hall), Abrufdatum: 24.06.2010.

<sup>9</sup> Vgl. z. B. [www.landkreis-vulkaneifel.de](http://www.landkreis-vulkaneifel.de) (Landkreis Vulkaneifel), Abrufdatum: 24.06.2010, oder auch [www.wab.rlp.de](http://www.wab.rlp.de) (Westerwaldkreis-Abfallwirtschaftsbetrieb), Abrufdatum: 24.06.2010.

Abfallaufkommen korreliert.<sup>10</sup> Allerdings ist eine stetige Variabilität in Bezug auf Müllmenge und Gebührenhöhe nicht mit jedem Maßstab gegeben. Wird die zu erwartende Abfallquantität pro Monat und Gebührenschuldner als (Entsorgungs-)Kapazität<sup>11</sup> verstanden, die sich durch Multiplikation von Abfuhrintervall, Behältervolumen und Behälteranzahl ergibt, lässt sich lediglich diese (maximale) Kapazität durch Modifikation der genannten Determinanten gebührenwirksam variieren. Die dieser Annahme entsprechenden Maßstäbe werden im Folgenden als *kapazitiv-variabel* bezeichnet. Fußt die Gebührenerhebung hingegen auf der faktischen (tatsächlichen) Inanspruchnahme bzw. Auslastung einer oder mehrerer Kapazitätsdeterminanten, besteht nahezu vollständige Variabilität; analog werden entsprechende Maßstäbe als *faktisch-variabel* bezeichnet. Folgende Maßstäbe lassen sich diesen beiden Unterformen der abfallmengenabhängigen Maßstäbe zuordnen:

- *Behältermaßstab*<sup>12</sup> (*kapazitiv-variabel*): Die Gebühr errechnet sich auf Grundlage des gewählten Behältervolumens und/oder der Anzahl Behälter, die der Gebührenpflichtige in Anspruch nimmt. Dabei steigt die Gebühr mit zunehmendem Behältervolumen bzw. mit der Behälteranzahl, worin auch gleichzeitig die Anreizfunktion für den Bürger zu sehen ist. Da der Gebührenpflichtige allerdings nur zwischen verschiedenen Behälternormgrößen wählen kann und die Auslastung des Behälters bei Abholung nicht bedeutsam ist, handelt es sich lediglich um einen kapazitiv-variablen Maßstab.
- *Entleerungsmaßstab* (*kapazitiv-/faktisch-variabel*): Maßgeblich für die Berechnung ist die Anzahl der (kostenpflichtigen) Entleerungen der zur Verfügung gestellten Behälter, wobei der Gebührenpflichtige selbst bestimmen kann, in welchem Rhythmus (alle 7, 14, 21 oder 28 Tage) oder zu welchem Zeitpunkt (z. B. flexibel über ein Wertmarken- oder Banderolensystem) die Behälter entleert werden sollen. Während bei ersterer Variante lediglich die maximale Kapazität über den Abfuhrturnus variiert werden kann und somit diese Form als kapazitiv-variabel einzuordnen ist, wird bei letzterer Variante nur dann eine Gebühr erhoben, wenn die Tonne tatsächlich zur Entleerung bereitgestellt wird, sodass ein faktisch-variabler Maßstab vorliegt. Dieser wäre allerdings nur dann vollkommen proportional, wenn die Behälterabfuhr sofort nach der abschließenden, den Behälter restlos füllenden Abfallzuführung erfolgen würde. Diese strikte Umsetzung ist allerdings nicht realisierbar, oft kann nur innerhalb festgelegter Turnusse entleert werden. Zusätzlich ist aus hygienischen Gründen oft eine Mindestanzahl an Leerungen vorgeschrieben. Folglich liegt hier ein faktisch-variabler, aber nicht-proportionaler Maßstab vor.
- *Volumenmaßstab* (*faktisch-variabel*): Die Gebührenberechnung erfolgt auf Grundlage des tatsächlich genutzten Tonnenvolumens, das bei jedem Entleerungsvorgang mittels einer Ultraschallmessung bestimmt wird.<sup>13</sup> Seitens des Entsorgungsträgers ist dabei in der Abfall-

<sup>10</sup> Damit einher geht allerdings die Gefahr, Fehlanreize (z. B. Fremdentorgung, Wildablagerung) zu provozieren, was verstärkte Kontrollmaßnahmen notwendig macht. Vgl. dazu vertiefend Souren 2009, S. 3f., Gallenkemper/Gellenbeck/Dornbusch 1996, S. 27ff., oder auch Fimpel/Wisotzki 1995, S. 92.

<sup>11</sup> Zum betriebswirtschaftlichen Begriff der Kapazität vgl. Kern 1962, S. 27.

<sup>12</sup> Unter den Begriff „Behälter“ werden in diesem Arbeitsbericht Mülltonnen, Müllgroßbehälter und auch Müllsäcke subsumiert.

<sup>13</sup> Der Volumenmaßstab wird nur bei Mülltonnen bzw. Müllgroßbehältern angewendet. Für Müllsäcke ist eine Anwendung des Volumenmaßstabs nicht bekannt.

gebührensatzung der Preis pro Volumeneinheit festgelegt. Da die Abrechnung in der Regel litergenau erfolgt, liegt ein nahezu stetiger und somit verursachungsgerechter Gebührenmaßstab vor.

- *Gewichtsmaßstab (faktisch-variabel)*: Die Gebühr errechnet sich nach dem Gewicht des Abfalls im Behälter und somit nach der faktischen Inanspruchnahme. Die Gewichtsbestimmung erfolgt während des Entleerungsvorgangs durch eine Wiegevorrichtung am Sammelfahrzeug, wobei die Gebührenberechnung mindestens kilogrammgenau und somit annähernd stetig erfolgt. Von allen vorgestellten Maßstäben kommt diese Berechnungsgrundlage einer verursachungsgerechten Verteilung der Kosten und somit dem Wirklichkeitsmaßstab am nächsten, da auch viele abfallwirtschaftliche Leistungen auf Basis des Abfallgewichts abgerechnet bzw. kalkuliert werden.<sup>14</sup> Die Gebührenhöhe ist somit proportional an die verursachten Kosten gekoppelt.

Welche Berechnungsgrundlage zur Gebührenerhebung Verwendung findet, wird – wie eingangs bereits erwähnt – vom Entsorgungsträger selbst bestimmt. Dabei können mehrere Maßstäbe gleichzeitig angewendet bzw. miteinander kombiniert werden, was die Möglichkeit schafft, die Erhebungsgrundlage auf das Leistungsspektrum sowie das Entsorgungsgebiet individuell anzupassen.

### **3 Kosten- und Erlöstreiber der Hausmüllentsorgung**

In diesem Kapitel soll genauer analysiert werden, aus welchen Teilleistungen der Abfallentsorgungsprozess besteht und welche Kosten und auch Erlöse – in Abhängigkeit vom Leistungsspektrum – sich für den Entsorger ergeben und somit Einfluss auf die Höhe der Hausmüllgebühren nehmen. Während in Abschnitt 3.1 zunächst die Einflüsse beschrieben werden, die unmittelbar vom gewählten Leistungsumfang abhängen, werden in Abschnitt 3.2 (leistungsunabhängige) Einflüsse erläutert, die sich auf nicht unmittelbar wertschöpfende Prozesse beziehen.

#### **3.1 Leistungsabhängige Kosten- und Erlösfaktoren**

##### **3.1.1 Einflussgrößen auf die Sammlungs- und Transportleistung**

Zu den ersten Schritten der Abfallentsorgung zählen die Sammlung der Abfälle sowie deren Umschlag und Transport zu einer Verwertungs- bzw. Beseitigungsanlage. Durch diese Prozesse fallen Kosten an (vornehmlich Personal-, Transport- sowie Fuhrparkkosten), die häufig 30 bis 40 Prozent

---

<sup>14</sup> Vgl. Gallenkemper/Gellenbeck/Dornbusch 1996, S. 32.

der abfallwirtschaftlichen Gesamtkosten ausmachen.<sup>15</sup> Die exakte Höhe ist dabei von der konkreten Leistungsausgestaltung abhängig.

Generell kann bei dieser Teilleistung der Abfallbeseitigung nach einem *Hol- und Bringsystem* differenziert werden, was mithin die Kostenstruktur beeinflusst. Während bei der erstgenannten Systemart der Abfall durch die Müllabfuhr direkt vom Grundstück des Bürgers abgeholt wird, muss im zweitgenannten Fall die entsprechende Abfallart durch den Abfallerzeuger selbst zu einer Sammelstelle gebracht werden.<sup>16</sup> Da dem Konsumenten so ein Teil des Sammelaufwands übertragen wird und der Abfall örtlich konzentrierter anfällt, ist zu vermuten, dass das Bringssystem in Bezug auf die gesamten Sammel- und Transportkosten des Abfallentsorgungsbetriebs im Vergleich zum Holsystem deutlich kostengünstiger ist. Wie aus der Betriebsdatenauswertung 2006 des Verbandes Kommunale Abfallwirtschaft und Stadtreinigung jedoch hervorgeht, hat sich für die Abfuhr von Rest- und Bioabfall dennoch das Holsystem flächendeckend etabliert,<sup>17</sup> sodass mit diesem Faktor keine Gebührenunterschiede erklärt werden können. Im Zuge des Holsystems, auf das sich nachfolgende Erläuterungen beschränken, hat der Entsorger dabei folgende Leistungen zu erbringen: die *Bereitstellung* eines geeigneten Abfallbehälters beim Abfallerzeuger, die nach Abfallart getrennte *Einsammlung* der Abfälle (Behälterleerung) sowie den *Transport* der eingesammelten Abfälle zur entsprechenden Verwertungsanlage.

Bei der Leistungsausgestaltung lassen sich zunächst folgende Kosten beeinflussenden Parameter identifizieren:

- *Rest- und Biomüllaufkommen*: Quantität und Qualität des nach der Wertstoffabtrennung verbleibenden Stoffgemischs „Restabfall“ (auch Restmüll) sind die zentralen Einflussgrößen auf den Restmüllentsorgungsprozess; Gleiches gilt für das (abgetrennte) Wertstoffgemisch „Bioabfall“, das ebenfalls über kommunale Systeme entsorgt wird. Je nach Abfalltrennsystem und Mülltrennverhalten ist neben Quantitätsunterschieden vor allem eine differenzierte qualitative Zusammensetzung der Abfallobjekte zu erwarten. So ist der Heizwert und somit die Effizienz des Restmüllverbrennungsprozesses insbesondere von der Zusammensetzung des Restabfallgemisches, die Effektivität des Rotteprozesses von der Stoffreinheit organischer Bestandteile im Bioabfall abhängig.<sup>18</sup> Ebenso wird durch die Quantität der Abfallobjekte die Auslastung der entsprechenden Behandlungsanlagen bestimmt.
- *Anzahl der Müllwerker*: Je mehr Müllwerker das Müllfahrzeug zur Behälterentleerung begleiten, desto höher sind in der Folge die Personalkosten. Die notwendige Anzahl der Begleiter pro Fahrzeug ist dabei überwiegend abhängig vom festgelegten Servicegrad, der Entleerungstechnik sowie dem Arbeitszeitmodell. Die insgesamt benötigte Anzahl wird zudem von Abfuhrhythmus und Transportstrecke beeinflusst.
- *Anzahl der Abfuhrfahrzeuge*: Die Größe des Fuhrparks, der zu Abfalleinsammlung und -transport benötigt wird, hat vorwiegend Einfluss auf die Investitions-, Wartungs- und Finan-

---

<sup>15</sup> Vgl. Bilitewski/Härdtle/Marek 2000, S. 75.

<sup>16</sup> Vgl. Cord-Landwehr 2000, S. 65f.

<sup>17</sup> Vgl. VKS im VKU 2006, S. 22 und S. 27.

<sup>18</sup> Vgl. Bilitewski/Härdtle/Marek 2000, S. 244 und S. 295.

zierungskosten. Die Anzahl der insgesamt benötigten Fahrzeuge selbst wird vorwiegend beeinflusst durch Abfuhrhythmus, Transportstrecke sowie das Arbeitszeitmodell der Müllwerker.

- *Transportstrecke*: Zur Transportstrecke zählen die Wegstrecke, die vom Abfuhrfahrzeug im Entsorgungsgebiet zur Behälterleerung zurückgelegt werden muss, sowie die Entfernung zur Verwertungs- bzw. Beseitigungsanlage, die nach erfolgter Sammlung angefahren wird. Je weiter die entsprechenden Anlagen entfernt sind, desto höher sind Opportunitäts- bzw. Ausfallkosten, da der eigentliche Sammlungszweck in dieser Zeit nicht erfüllt werden kann und folglich auch die transportbegleitenden Müllwerker beschäftigungslos sind. Dem kann der Betrieb einer oder mehrerer Umschlagsstationen wirksam entgegentreten,<sup>19</sup> was betriebswirtschaftlich allerdings gegenüber dem Direkttransport vertretbar sein muss.

Die Anzahl der notwendigen Leerungstouren wird hingegen maßgeblich von Behältergröße und Abfuhrhythmus bestimmt:

- *Behältergröße*: Zur Abfallerfassung beim Konsumenten kann der Entsorger (oder je nach Gebührenmaßstab auch der Bürger) zwischen verschiedenen großen, genormten Müllgroßbehältern (MGB) wählen, die hauptsächlich mit den Fassungsvermögen 80 l, 120 l, 240 l, 770 l und 1.100 l verfügbar sind. Die Wahl der Behältergröße ist dabei eng verbunden mit der Wahl des Abfuhrhythmus.
- *Abfuhrhythmus*: Je nach dem zeitlich festgelegten Entleerungsintervall, das angibt, wie oft eine Tonne in einem Monat entleert wird, gestalten sich die Personal- und Transportkosten: Die Wahl kürzerer Abfuhrhythmen hat zur Folge, dass die Entleerungstour häufiger absolviert werden muss. Durch die Nutzung einer größeren Tonne kann das Abfuhrintervall hingegen gestreckt und entsprechende Kosten reduziert werden, was GALLENKEMPER/GELLENBECK/DORNBUSCH beispielhaft für eine 120 l-Tonne untersucht haben (siehe Tabelle 1). Aus hygienischen Gründen kann das Abfuhrintervall allerdings nicht beliebig gestreckt werden – für die Restabfalltonne wird ein maximaler Entleerungsabstand von vier Wochen empfohlen, bei der Biotonne von maximal zwei Wochen.<sup>20</sup> Wird überdies die Turnuswahl dem Bürger frei überlassen, kann dies einer kostenminimalen Tourenplanung im Wege stehen, da die Entsorgungsgebiete unter Umständen mehrmals angefahren werden müssen, wobei mit jeder Tour die Behälter anderer Bürger entleert werden.

Tabelle 1: Kostenvergleich bei verschiedenen Behältergrößen  
(in Anlehnung an Gallenkemper/Gellenbeck/Dornbusch 1996, S. 91)

Leistungen	MGB 80	MGB 120	MGB 240
Fahrzeugeinsatz	31%	-	-31%
Personaleinsatz	29%	-	-30%

Randbedingungen: 10.000 EW, Ein- und Zweifamilienhausgebiete, ausschließlich Ein-Behältersystem (theoretisch)

<sup>19</sup> Vgl. Bilitewski/Härdtle/Marek 2000, S. 82.

<sup>20</sup> Vgl. Gallenkemper/Gellenbeck/Dornbusch 1996, S. 115ff.

Darüber hinaus wird der Sammlungsprozess durch die folgenden Faktoren beeinflusst:

- *Servicegrad*: Dieser legt fest, ob der Gebührenpflichtige die Behälter zum Abholungstermin selbst an den Straßenrand stellen muss (Teilservice) oder ob die Müllwerker neben dem Entleerungsvorgang auch den Behältertransport aus dem Haus und vom Grundstück übernehmen (Vollservice). Entsprechend ist der Vollservice immer mit erhöhtem Zeit- und Personalaufwand verbunden, während im Teilservice – je nach Entleerungstechnik des Müllfahrzeugs – theoretisch auf Müllwerker gänzlich verzichtet werden könnte.
- *Entleerungstechnik*: Je nach verwendeter Technik werden zum Laden der Behälter unterschiedlich viele Müllwerker benötigt. So wird für das weit verbreitete Heckladerfahrzeug neben dem Fahrer mindestens ein Müllwerker zum Entladen der Behälter benötigt, in dicht besiedelten Gebieten mit überwiegend 1.100 l-Tonnen sind auch bis zu fünf Müllwerker pro Fahrzeug im Einsatz.<sup>21</sup> Daneben sind aber auch Fahrzeuge mit Seitenlader- sowie Frontladertechnik anzutreffen, welche die Entleerung selbstständig über eine am Fahrzeug angebrachte Greiftechnik durchführen und theoretisch nur einen Fahrer benötigen. Wann welche Technik sinnvoll eingesetzt werden kann, ist dabei vorrangig vom Siedlungsstrukturtyp abhängig.<sup>22</sup>
- *Arbeitszeitmodell*: Mit der täglichen Einsatzzeit der Müllwerker ist auch die Betriebszeit der Müllfahrzeuge determiniert. Eine Ausweitung der täglichen Arbeitszeit oder gar die Einführung eines Zweischichtsystems steigert die Betriebsmittelauslastung deutlich, was mit einer Reduzierung der Fahrzeugflottengröße und somit letztlich auch des gebührenrelevanten Abschreibungsbedarfs einhergehen kann.<sup>23</sup>

### 3.1.2 Einflussgrößen auf die Behandlungs- und Verwertungsleistung

Nach dem Einsammeln der Haushaltsabfälle erfolgt in aller Regel ihre Behandlung<sup>24</sup> sowie anschließende Verwertung oder Beseitigung. Während organischen Abfällen grundsätzlich ein stoffliches Verwertungspotenzial unterstellt werden kann und diese meist biologisch behandelt und verwertet werden, ist der Restmüll aufgrund seiner wertstoffarmen Zusammensetzung für die materielle Verwertung ungeeignet. Überwiegend aus Kostengründen wurden deshalb bis in die 1990er Jahre entsprechende Reststoffe oftmals auf eine dafür vorgesehene Deponie verbracht,<sup>25</sup> was ohne entsprechende Vorbehandlung seit 2005 durch die TA Siedlungsabfall verboten ist. Als Konsequenz müssen Restabfälle nun zunächst behandelt werden;<sup>26</sup> erst die aus dem Prozess hervorgehenden Abprodukte dürfen deponiert und somit aus dem Stoffkreislauf entfernt werden.

Für die Entsorgungsträger bedeutet dies, dass für die beiden Abfallarten Rest- und Biomüll entsprechende Behandlungsanlagen entweder selbst betrieben oder die anfallenden Abfallmengen

<sup>21</sup> Vgl. Dornbusch 2007, S. 55.

<sup>22</sup> Vgl. Dornbusch 2007, S. 53.

<sup>23</sup> Vgl. dazu vertiefend Dornbusch 2007, S. 54.

<sup>24</sup> Die Behandlung kann mechanisch, thermisch, biologisch oder chemisch-physikalisch erfolgen (vgl. Bilitewski/Härdtle/Marek 2000, S. 131).

<sup>25</sup> Vgl. Bilitewski/Härdtle/Marek 2000, S. 134.

<sup>26</sup> Vgl. TA Siedlungsabfall, Abs. 1.1.

durch Fremdbetriebe entsorgt werden müssen. Ist Letzteres der Fall, wird die Hausmüllgebühr in diesem Leistungsbereich durch die anfallenden Entsorgungskosten beeinflusst. Diese wiederum bestimmen sich nach dem Preis, den der Vertragspartner für die Entsorgung bzw. Behandlung verlangt, sowie den Kosten, die für den (Fern-)Transport zur entsprechenden Behandlungs- oder Verwertungsanlage anfallen.

Beim Betrieb eigener Anlagen ergibt sich der Gebührenbedarf vorrangig aus ihren Investitions- und Betriebskosten, welche maßgeblich von den folgenden Faktoren beeinflusst werden:

- *Kapazität der Anlage:* Je größer die Behandlungskapazität der Anlage(n) geplant wird, desto höher ist auch der Investitionsbedarf, der über die Gebühren finanziert wird.<sup>27</sup> Gleiches lässt sich für Instandhaltungs- bzw. Wartungskosten vermuten.
- *Kapazitätsauslastung:* Die Auslastung ist entscheidend für die Betriebskosten, wobei diese pro Mg Müll grundsätzlich am niedrigsten sind, wenn die Anlage vollständig ausgelastet ist. So werden in diesem Fall die fixen, durchsatzunabhängigen Kosten bestmöglich auf die anfallende Menge verteilt. Eine Unterauslastung hat hingegen Leerkosten zur Folge,<sup>28</sup> die ebenso durch den Gebührenzahler getragen werden müssen wie Kosten für Hilfsstoffe, die benötigt werden, um z. B. die notwendige Verbrennungstemperatur zu halten.

Allerdings besteht zwischen den beiden Faktoren ein Trade-off: Zwar ist aufgrund von Skaleneffekten eine deutliche Absenkung der durchschnittlichen Betriebskosten mit zunehmender Behandlungskapazität festzustellen,<sup>29</sup> gleichzeitig steigt allerdings das Risiko, entsprechend groß dimensionierte Anlagen nicht immer voll auslasten zu können.

Darüber hinaus gibt es weitere Faktoren, die das Betriebsergebnis (positiv) beeinflussen können:

- *Möglichkeit der Gewerbeabfallannahme:* Wird zusätzlich die Möglichkeit geschaffen, Gewerbeabfall anzunehmen und zu verwerten, können Erlöse in Form von Annahmegebühren erzielt und zudem die Auslastung der Anlagen erhöht werden. Eine schlechte konjunkturelle Lage, die in der Folge weniger Gewerbeabfälle nach sich zieht als kalkuliert, kann diese Relation aufgrund der Leerkostenproblematik allerdings auch umkehren und sogar höhere Gebühren bedingen.
- *Outputverwendung:* Der Reduktionsprozess bringt verschiedene Kuppelprodukte hervor,<sup>30</sup> wovon einige zur Ablagerung auf eine Deponie überführt (z. B. Filterasche, Kompost) oder gegebenenfalls (kostenneutral) abgegeben werden (z. B. Schlacke im Straßenbau), was entsprechende Kosten für die Deponierung verringern würde. Der bei einer MVA entstehende

<sup>27</sup> Vgl. für Müllverbrennungsanlagen mit Kraft-Wärme-Kopplung Bilitewski/Härdtle/Marek 2000, S. 614.

<sup>28</sup> Vgl. Cantner 1997, S. 262f.

<sup>29</sup> Vgl. z. B. die spezifischen Betriebskostenverläufe bei Bilitewski/Härdtle/Marek 2000, S. 615ff., sowie ergänzend auch Cord-Landwehr 2000, S. 191f.

<sup>30</sup> Unter einem Kuppelprodukt wird ein Output verstanden, welcher unvermeidbar aus einem Produktionsprozess hervorgeht, dessen Herstellung aber nicht den Hauptzweck der Produktion darstellt. So liegt bei einer MVA der Hauptzweck in der Reduktion des Abfalls in volumenreduzierte und schadstofffreie Abprodukte, wobei unter anderem heißes Rauchgas als nutzbares Kuppelprodukt entsteht (vgl. Oenning 1997, S. 14 u. S. 39, sowie Bilitewski/Härdtle/Marek 2000, S. 221 u. S. 239).

heiße Dampf wird hingegen in Form von Strom oder Prozessdampf oftmals selbst genutzt, was zu einer deutlichen Minderung der Betriebskosten beiträgt. Darüber hinaus können verbleibende Überschüsse am Markt abgesetzt und so meist zusätzliche Erlöse generiert werden, deren Höhe von den tagesaktuellen Absatzpreisen abhängig ist. Nach BILITEWSKI/HÄRDTLE/MAREK ist es dadurch möglich, bis zu 10 % der laufenden Betriebskosten zu decken; beim Anschluss der MVA an das Fernwärmenetz sind infolge des höheren Wirkungsgrades sogar noch höhere Kosteneinsparungen zu erzielen.<sup>31</sup>

### 3.1.3 Einflussgrößen auf die Ablagerungsleistung

Verbleibende Abprodukte, die nicht weiter abgesetzt werden können, müssen auf eine Deponie verbracht und dort geordnet deponiert werden. Nach der TA Siedlungsabfall wird dabei zwischen drei Deponieformen (*DK I* für Abfälle mit äußerst geringer Schadstoffabgabe, *DK II* für Abfälle mit höherer Schadstoffabgabe sowie *Monodeponien* für Abfälle, die nicht mit anderen Abfällen Reaktionen eingehen dürfen) zur Ablagerung mit unterschiedlich hohen Anforderungen an Bauweise und Betrieb unterschieden.<sup>32</sup> Da eine Deponie als Endlagerungsstätte fungiert, gelten die durchweg hohen Ansprüche, die sich aus der TASI zum Schutz der Umwelt ergeben, nicht nur für den Bau und den laufenden Betrieb, sondern ebenso für die Rekultivierung und Nachsorge, d. h. die Sicherung der Ablagerungsstätte vor ungewollter Schadstoffabgabe (Deponiegas, belastetes Sickerwasser) an die Umgebung nach der Deponieschließung. Konkret ergibt sich der Gebührenbedarf der Ablagerungsleistung folglich aus den Investitions- und Betriebskosten sowie den Deponiefolgekosten, die vor allem Aufwendungen für die Wartung, Pflege, Überwachung, Emissionsbehandlung sowie Sanierung umfassen und schon vor Schließung der Deponie durch Rückstellungen für 30 Jahre gesichert sein müssen.<sup>33</sup>

Diese Kosten werden dabei vorrangig durch folgende Faktoren beeinflusst:

- *Anzahl der aktiv betriebenen Deponien*: Je mehr Deponien im Verantwortungsgebiet betrieben werden, umso größer ist auch der Gebührenbedarf. Aufgrund der höheren Anforderungen an Sicherheit und Betriebsführung bedingt die Unterhaltung einer Deponie der Klasse II dabei höhere Betriebskosten.<sup>34</sup>
- *Kapazität*: Ähnlich den Behandlungsanlagen steigen mit zunehmender Deponiefläche bzw. -größe die anlagenbezogenen Investitions- und Betriebskosten sowie die Aufwendungen für Rücklagen.
- *Kapazitätsauslastung*: Je größer die Kapazität einer Deponie gewählt wird, umso größer ist die Gefahr, dass diese nicht zeitnah vollständig genutzt wird, was Leerkosten zur Folge hat.<sup>35</sup>

<sup>31</sup> Vgl. Bilitewski/Härdtle/Marek 2000, S. 617ff.

<sup>32</sup> Vgl. auch für die spezifischen Zuordnungskriterien und Grenzwerte TA Siedlungsabfall, Abs. 4.2.

<sup>33</sup> Vgl. Bilitewski/Härdtle/Marek 2000, S. 654.

<sup>34</sup> Vgl. Cantner 1997, S. 68f.

<sup>35</sup> Vgl. Baum/Cantner/Wagner 1999, S. 23f.



Darüber hinaus gibt es vielerorts bereits geschlossene Ablagerungsstätten, die überwiegend mit unbehandelten Abfällen verfüllt sind. Diese müssen – falls nicht schon geschehen – durch bauliche Maßnahmen soweit abgesichert werden, dass keine Gefahr mehr von ihnen ausgeht. Die dabei anfallenden Sanierungskosten, die der Gebührenzahler zu tragen hat,<sup>36</sup> werden durch die folgenden Faktoren beeinflusst:

- *Anzahl und Größe der Altablagerungsstätte*: Es ist zu vermuten, dass Gebiete, die viele Altdeponien aufweisen, einen potenziell größeren finanziellen Sanierungsaufwand mit sich bringen. Je mehr Rücklagen dafür in der Vergangenheit gebildet wurden, desto geringer ist der aktuelle Finanzierungsbedarf.
- *Sanierungsverfahren*: Entsprechend der bestehenden Gefahr und der baulichen Möglichkeit können unterschiedliche Sanierungsverfahren zur Gefahrenabwehr angewendet werden, die allerdings unterschiedliche finanzielle Aufwendungen bedingen. So werden Altdeponien im besten Fall lediglich zusätzlich abgedichtet und mit einer Gaserfassung versehen; im schlechtesten Fall müssen entsprechende Altlasten inkl. Trägerboden vollständig abgetragen werden.<sup>37</sup>

### 3.2 Leistungsunabhängige Kosten- und Erlösfaktoren

Im vorherigen Abschnitt wurden Faktoren beschrieben, die die Kosten des Entsorgungsprozesses in Abhängigkeit von seiner Ausgestaltung beeinflussen. Leistungsunabhängige Kostentreiber haben Einfluss auf die Entsorgungskosten, ohne direkt mit der Abfallmenge und den Entsorgungsprozessen in Verbindung zu stehen. Der größte mengenunabhängige Kostenblock wird in der Regel durch die Verwaltung verursacht, die Planungs- und Kontrollaufgaben, wie z. B. die Festlegung der Entsorgungstouren oder die Erstellung der Gebührenabrechnungen, erledigt. Zudem müssen Beratungsleistungen angeboten werden, die die Bürger bei abfallwirtschaftlichen Fragestellungen fachgerecht informieren.<sup>38</sup> Die daraus resultierenden Verwaltungskosten werden besonders durch folgende Faktoren beeinflusst:

- *Verwaltungsgröße*: Die Anzahl der angestellten Verwaltungsmitarbeiter und die somit bedingten Personalkosten haben aufgrund des oft hohen Budgetanteils direkten Einfluss auf die Höhe der Verwaltungskosten. Als ein Einflussfaktor auf die Verwaltungsgröße wirkt der im Entsorgungsgebiet angewandte Gebührenmaßstab, da je nach Wahl unterschiedlich viele Daten kontinuierlich erfasst und verarbeitet werden müssen.
- *Beratungsintensität*: Mit steigender Intensität, die der Anzahl der durchgeführten Beratungen je Gebührenpflichtigen pro Jahr entspricht, erhöht sich vermutlich auch der Personalbedarf. Gleichwohl lässt sich vermuten, dass durch die Aufklärungsmaßnahmen tendenziell eine höhere Sortenreinheit der einzelnen Wertstoffe und folglich verminderte Restmüllmengen erreicht werden können.

<sup>36</sup> Vgl. Baum/Cantner/Wagner 1999, S. 22.

<sup>37</sup> Zu den potenziellen Sanierungsverfahren und deren Kosten vgl. vertiefend Cord-Landwehr 2000, S. 330-333, oder auch Bilitewski/Härdtle/Marek 2000, S. 600-612.

<sup>38</sup> Vgl. §38 KrW-/AbfG.

Zudem lassen sich mengenunabhängige Erlöspotenziale bzw. betriebskostensparende Synergieeffekte identifizieren, die als Einflussfaktoren auf die Betriebskosten wirken:

- *Institutionelles Arrangement der Abfallentsorgung*: Da privatwirtschaftlichen Unternehmen im Vergleich zu kommunalen Betrieben gemeinhin eine effizientere Prozessausführung unterstellt wird,<sup>39</sup> ist anzunehmen, dass sich die Abwicklung des Entsorgungsauftrags über Fremdaufträge oder evtl. auch eigens gegründete privatwirtschaftlich organisierte Betriebe kostengünstiger gestaltet.
- *Zusätzliche Entsorgungsaufträge*: Durch zusätzliche Entsorgungsaufträge könnten einerseits betriebskostensenkende Synergieeffekte bei Personal und Betriebsmitteln erzielt werden; andererseits werden durch die Auftragsvergütung Einnahmen erzielt, die zusätzlich zur Deckung der allgemeinen Betriebskosten beitragen.

## 4 Exogene Einflussfaktoren auf die Kosten der Abfallwirtschaft

Das letzte Kapitel soll gebührenbeeinflussende Faktoren aufzeigen, auf die der Entsorger keinen oder nur sehr schwer Einfluss nehmen kann, da sie exogen für das zu entsorgende Gebiet vorgegeben sind. Die Faktoren werden dabei in Anlehnung an eine globale Umweltanalyse strukturiert und folglich in die Segmente sozio-kulturell, politisch-rechtlich, technologisch sowie ökonomisch unterschieden.<sup>40</sup>

### 4.1 Sozio-kulturelle Faktoren

Zu den sozio-kulturellen Faktoren zählen unter anderem Wertvorstellungen der Gesellschaft, kulturelle Normen oder die Einstellung zu bestimmten Produkten oder Dienstleistungen sowie demografische und strukturelle Entwicklungen.<sup>41</sup> Folgende Einflussfaktoren erweisen sich für die Höhe der Hausmüllgebühren als besonders relevant:

- *Siedlungsstruktur*: Darunter kann die räumliche Gestaltung des Entsorgungsgebietes durch Wohnungs- und Verkehrsanlagen verstanden werden, die überwiegend durch die Bebauungs- bzw. Siedlungsdichte beschrieben wird. Sie wirkt besonders auf den Sammlungs- und Transportprozess. In Abhängigkeit von der Siedlungsstruktur kann sich der Transportweg für die Aufnahme der gleichen Abfallquantität erheblich unterscheiden, weil in ländlicheren Regionen weitere Strecken zu fahren sind als in städtischen Gebieten.<sup>42</sup> Da dort allerdings oftmals größere Behälter zum Einsatz kommen (MGB 770/1.100) und diese oft nur im Vollservice entleert wer-

<sup>39</sup> Vgl. zusammenfassend Pippke 1999, S. 30ff.

<sup>40</sup> Vgl. Welge/Al-Laham 2003, S. 189-193.

<sup>41</sup> Vgl. Welge/Al-Laham 2003, S. 191f.

<sup>42</sup> Vgl. Wöbbeking/Fischer/Schmitt 1995, S. 50, sowie VKS im VKU 2008, S. 71.

den, ist ein höherer Personalaufwand erforderlich. In dünn besiedelten Regionen mit kleineren Behältern und oftmals Teilservice ist der Personalaufwand entsprechend deutlich geringer.<sup>43</sup>

Des Weiteren fallen je nach Siedlungsstruktur unterschiedlich hohe Biomüll- und Grünschnittquantitäten an. Das Aufkommen ist aufgrund größerer Gartenflächen in ländlichen Regionen deutlich höher und bedingt zumindest in den Sommermonaten größere Sammelgefäße und/oder kürzere Entleerungsintervalle, was entsprechend die Sammelkosten im Bioabfallbereich erhöht.<sup>44</sup>

- *Haushaltsgröße*: Je geringer die Personenanzahl pro Haushalt ist, desto mehr Abfall wird in der Regel pro Person verursacht.<sup>45</sup> So ist anzunehmen, dass in städtischen Regionen, die überwiegend durch Ein- und Zweipersonenhaushalte geprägt sind,<sup>46</sup> mehr Müll pro Person anfällt. Ländlichere Regionen mit tendenziell größeren Haushalten dürften hingegen deutlich geringere Abfallquantitäten pro Person aufweisen.
- *Mülltrennungsverhalten*: Für die spätere Behandlung ist insbesondere wichtig, wie sortenrein die verschiedenen Abfallfraktionen in die vorgeschriebenen Behälter gefüllt werden.<sup>47</sup> Bei qualitativ guter Trennung verbleibt nur ein äußerst geringer Restmüllanteil, was auf der einen Seite in einem geringen Sammelaufwand der Restmüllbehälter mündet, auf der anderen Seite aber auch geringeren Input für die Behandlungs- und Verwertungsanlagen bedeutet und dort zu Unterauslastungen führen kann. Falls infolgedessen die Hausmüllgebühren sogar steigen, kann zu Recht von einem „Vermeidungsparadoxon“ gesprochen werden.<sup>48</sup>
- *Illegale Müllablagerung*: Illegal in der Natur abgelagerter Müll bedarf zusätzlicher Einsammelprozesse, deren Kosten auf den Gebührenzahler umgelegt werden dürfen.<sup>49</sup> Gerade verursachungsgerechte Gebührenmaßstäbe geben dabei den negativen Anreiz, Müll auf illegalem Wege zu „entsorgen“. Abhängig davon, wie sehr es z. B. durch Aufklärungsmaßnahmen gelingt, ein sozial erwünschtes Abfallentsorgungsverhalten in der Gesellschaft zu bewirken, können Kosten gemindert und zudem bessere Auslastungen der Behandlungs- und Verwertungsanlagen erreicht werden.

## 4.2 Politisch-rechtliche Faktoren

Politisch-rechtliche Faktoren werden von staatlicher Seite vorgegeben.<sup>50</sup> Dabei beeinflussen Faktoren, die von der Bundesebene ausgehen, alle regionalen Entsorgungsträger im gleichen Maße. Anders als Regelungen auf Landes- und kommunaler Ebene können sie nicht zur Erklärung der Gebührenunterschiede herangezogen werden. Der Vollständigkeit halber wird nachfolgend

---

<sup>43</sup> Vgl. Dornbusch 2007, S. 53.

<sup>44</sup> Vgl. Wöbbeking/Fischer/Schmitt 1995, S. 50.

<sup>45</sup> Vgl. dazu beispielhaft Scheffold 1993, S. 337f.

<sup>46</sup> Vgl. Statistisches Bundesamt 2007, S. 9.

<sup>47</sup> Zum Begriff der Sortenreinheit vgl. Souren 1996, S. 141ff.

<sup>48</sup> Vgl. ähnlich auch Lauruschkus/Lutterbach/Temme 2009, S. 507 und S. 510.

<sup>49</sup> Vgl. Gallenkemper/Gellenbeck/Dornbusch 1996, S. 8.

<sup>50</sup> Vgl. Welge/Al-Laham 2003, S. 190f.

dennoch auf alle Staatsebenen Bezug genommen, wobei für die Abfallwirtschaft die folgenden Faktoren besonders in den Vordergrund treten:

- *Abfallgesetze und -verordnungen:* Die Abfallwirtschaft wird durch zahlreiche Gesetze und Verordnungen reglementiert.<sup>51</sup> Für die Entsorgungsprozesse ist mithin das Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz (KrW-/AbfG) entscheidend, das bundesweit die Zuständigkeiten bzw. Verantwortungsbereiche in der Abfallentsorgung sowie Überlassungspflichten regelt. Eine Verwaltungsvorschrift, die eng mit dem KrW-/AbfG verbunden ist, ist die Technische Anleitung Siedlungsabfall (TASi) in Verbindung mit der Ablagerungsverordnung (AbfAbIV) sowie dem 17. Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG). Seit Inkrafttreten dieser Regelungen sind die Entsorger verpflichtet, Abfälle selbst zu behandeln oder behandeln zu lassen, womit die strategische Entscheidung einhergeht, in eigene Behandlungskapazitäten zu investieren oder externe Kapazitäten zu nutzen.<sup>52</sup>

Auf Landesebene werden die Vorgaben aus dem KrW-/AbfG in eigenen Abfallwirtschaftsgesetzen konkretisiert und ggf. durch eigene Bestimmungen ergänzt. Zudem wird dort in Verbindung mit einem Kommunalabgabengesetz die Rechtsgrundlage für die Erhebung der Hausmüllgebühren gelegt, die letztendlich auf kommunaler Ebene mithilfe eines in der entsprechenden Abfallgebührensatzung festgelegten Gebührenmaßstabes durch die Entsorgungsträger festgesetzt werden.<sup>53</sup>

- *Interkommunale Kooperation:* Durch die Zusammenarbeit mehrerer Kreise in einem Abfallzweckverband können verschiedene Aufgaben kostensparend zentralisiert und Behandlungsanlagen gemeinsam betrieben werden.
- *Abfalltrennsystem:* Je nach Art und Umfang der praktizierten Wertstofftrennung (z. B. in Deutschland vorwiegend das „Duale System“) und der Bereitschaft seitens der Bevölkerung, dieses zu nutzen, fallen unterschiedliche Restabfallquantitäten an. Je mehr Wertstoffe dabei vorab (systembedingt) aussortiert werden, desto weniger Restmüll fällt an, was wiederum zu Auslastungsproblemen der Verwertungsanlagen führen kann.
- *Staatliche Finanzhilfen:* Werden seitens des Staates Finanzhilfen gewährt (zinsgünstige Darlehen, Zuweisungen o. ä.), kann dies das Betriebsergebnis deutlich verbessern.<sup>54</sup>

## 4.3 Technologische Faktoren

Im Blickpunkt der technologischen Faktoren stehen Entwicklungen, die zwar bei der Einführung mit erheblichen Investitionskosten verbunden sind, aber Betriebsabläufe effektiver und effizienter machen und somit letztlich betriebskostenmindernd wirken. Entsorgungsunternehmen werden vorrangig durch folgende Technologiebereiche besonders beeinflusst:

<sup>51</sup> Für einen guten Überblick diesbezüglich vgl. Cord-Landwehr 2000, S. 338ff.

<sup>52</sup> Vgl. diesbezüglich ausführlicher nochmals Abschnitt 3.1.2.

<sup>53</sup> Vgl. zu den Gebührenmaßstäben und ihren Auswirkungen auf die Verwaltungs- und Kontrollkosten nochmals Kapitel 2 und Abschnitt 3.2 sowie Souren 2009, S. 3f.

<sup>54</sup> Dies kann in Einzelfällen bis zu 50 % der Betriebskosten betragen. Vgl. Cantner 1997, S. 262.

- *Fuhrparktechnologie*: Relevante Entwicklungen in diesem Bereich gibt es vor allem hinsichtlich der Sammel- und Antriebstechnologie. So kann durch verbesserte Behältergreiftechnik eventuell auf einige Müllwerker zum Laden verzichtet werden.<sup>55</sup> Zudem lässt sich durch den Einsatz hybrider Antriebsmotoren bis zu 20 % Dieseltreibstoff einsparen.<sup>56</sup>
- *Verwertungstechnologie*: Durch die Entwicklung effizienterer Dampfturbinen kann in Verbrennungsanlagen die Strom- und Wärmeenergieausbeute gesteigert und bei der biologischen Verwertung der Prozessablauf und -output zeitlich und qualitativ durch die Entwicklung verbesserter Rottetechniken verbessert werden. Je mehr sich zudem die Prozesse innerhalb einer Verwertungsanlage computergestützt kontrollieren und (automatisiert) steuern lassen, desto weniger Personal muss für den laufenden Betrieb eingesetzt werden.
- *Verwaltungstechnologie*: Der Einsatz von Identifikations-Technologie im Sammlungsprozess kann die Datenerfassung des Gebührenschuldners bei der Anwendung abfallmengenabhängiger Gebührenmaßstäbe vereinfachen, was in Verbindung mit automatisierten Auswertungstools zu einem geringeren Verwaltungsaufwand führt.<sup>57</sup>

## 4.4 Ökonomische Faktoren

Ökonomische Faktoren beschreiben gesamtwirtschaftliche Einflüsse, die auf ein Unternehmen einwirken und das Betriebsergebnis verändern. Folgende Einflussfaktoren sind dabei für die Entsorgungsträger von großer Bedeutung:

- *Gewerbestructur*: Ein hoher Anteil an produzierendem oder verarbeitendem Gewerbe im Entsorgungsgebiet kann aufgrund des tendenziell höheren Abfallaufkommens zu einer wirtschaftlicheren Auslastung der Betriebsmittel und Verwertungsanlagen führen, sofern die Entsorgungsleistung durch die Gewerbebetriebe auch in Anspruch genommen wird.<sup>58</sup>
- *Konjunktur*: Falls in die Kapazitätsplanung der Behandlungsanlagen die Verwertung gewerblichen Abfalls einkalkuliert wurde, kann deren Auslastung in konjunkturell schwachen Phasen deutlich sinken und somit Leerkosten verursachen, da weniger gewerbliche Abfälle anfallen.<sup>59</sup> Zusätzlich sinken in schlechten Konjunkturphasen die Annahmegebühren für gewerbliche Abfälle, da aufgrund des freien Handels für Gewerbeabfälle in der Regel ein Preiskampf um die verbleibenden Abfälle ausgelöst wird.

Tabelle 2 zeigt die konjunkturelle Entwicklung Deutschlands (abgebildet mittels des Bruttoinlandsprodukts) im Zeitverlauf der letzten Jahre und stellt dieser das Abfallaufkommen aus Gewerbe-, Siedlungs- und Restabfällen gegenüber. Die Berechnung der Korrelation zwischen BIP und den verschiedenen Abfallaufkommen verdeutlicht einen starken Zusammenhang zwischen Konjunkturverlauf und Gewerbemüllaufkommen ( $r = 0,734$ ). Sie zeigt aber auch,

<sup>55</sup> Vgl. Dornbusch 2007, S. 53.

<sup>56</sup> Vgl. o. V. 2008b.

<sup>57</sup> Vgl. ähnlich Bilitewski/Streit/Apitz 1995, S. 111f.

<sup>58</sup> Für gewerblichen Müll gibt es keine Entsorgungshoheit seitens des kommunalen Entsorgungsträgers.

<sup>59</sup> Vgl. dazu beispielsweise auch o. V. 2009.

dass die wirtschaftliche Lage kaum Einfluss auf das Siedlungsabfallaufkommen hat ( $r = 0,271$ ). Der Korrelationskoeffizient zum Restabfall ( $r = -0,933$ ) lässt dagegen eine stark antizyklische Wechselbeziehung vermuten. Im Gegensatz zum Gewerbe- und Siedlungsabfall liegt u. E. hier allerdings keine direkte kausale Beziehung zum BIP vor, da das Restabfallaufkommen als Teil des Siedlungsabfalls eher von der zunehmenden qualitativen Wertstoffabtrennung beeinflusst wird.

Tabelle 2: Korrelation zwischen BIP und Gewerbe-, Siedlungs- und Restabfallaufkommen

(Datenquelle: <https://www-genesis.destatis.de> (Statistisches Bundesamt), sowie Statistisches Bundesamt 2009, S. 2)

Jahr	BIP (in Mrd. EUR)	Gewerbemüll- aufkommen (in Mg)	Siedlungsabfall- aufkommen (in Mg)	Restabfall- aufkommen (in Mg)
1996	1.876	43.012	44.390	19.875
1997	1.915	48.088	45.593	18.476
1998	1.965	48.650	44.825	17.313
1999	2.012	44.426	49.695	17.173
2000	2.062	47.657	50.132	18.030
2001	2.113	45.314	49.397	16.466
2002	2.143	42.218	52.772	17.090
2003	2.163	46.712	49.622	15.824
2004	2.210	53.005	48.434	15.558
2005	2.242	48.094	46.555	13.912
2006	2.325	54.785	46.426	14.260
2007	2.428	58.491	47.887	13.753

Korrelationskoeffizient  $r =$                       **0,723**                      **0,271**                      **-0,933**

- *Energienachfrage*: Entsprechend der Nachfragesituation nach Strom, Wärmeenergie oder Prozessdampf im Umfeld einer energieeinspeisenden Verwertungsanlage gestalten sich die Abnehmerpreise, was sich wiederum auf das Betriebsergebnis auswirkt. Da aufgrund von (auch unvorhersehbaren) Auslastungsschwankungen selten eine konstante Energielieferung seitens der Verwertungsanlagen garantiert werden kann, finden sich kaum langfristige Liefervereinbarungen, sodass die Preise durch die tagesaktuelle Nachfrage bestimmt werden.

## 5 Resümee und Ausblick

Als erster Teil einer Reihe zukünftiger Schriften zum Thema Hausmüllgebühren zeigt der vorliegende Arbeitsbericht Einflussfaktoren auf, die die Höhe der Gebühren maßgeblich bestimmen.

Wie herausgestellt werden konnte, üben die Kommunen mit der Wahl des Gebührenmaßstabs einen unmittelbaren Einfluss aus, da durch sie die anfallenden Kosten, die nicht aus dem laufenden Betrieb heraus gedeckt werden können, auf den entsorgungspflichtigen Bürger umgelegt werden. Dabei wurden diese Maßstäbe zunächst hinsichtlich ihrer verursachungsgerechten Kostenverteilung in die Ausprägungen abfallmengenneutral, abfallmengeninduziert und abfall-

mengenabhängig eingeteilt. Je nachdem, welchen Maßstab bzw. welche Maßstabskombination der Entsorgungsträger zur Gebührenkalkulation verwendet, werden die Gebühren entsprechend stark verursachungsgerecht berechnet.

Im Anschluss wurde aufgezeigt, inwiefern die Kosten und Erlöse durch die konkrete Leistungsausgestaltung des Entsorgers beeinflusst werden. Grundsätzlich sind dabei zunächst alle Prozesse vom Rest- und Biomüllaufkommen im Entsorgungsgebiet abhängig. Für die Leistungen *Sammlung und Transport* wurden neben der Transportstrecke vor allem die Aspekte Behältergröße, Abfuhrhythmus und Servicegrad als wichtige Einflussfaktoren der Sammlungs- und Transportkosten identifiziert. Für die im Prozessverlauf folgenden *Behandlungs- und Verwertungsleistungen* wurden vor allem die Kapazität der entsprechenden Reduktionsanlagen sowie deren Auslastung als kostenrelevante Einflussfaktoren bestimmt. Dabei wurde deutlich, dass bei zu geringer Auslastung hohe Leerkosten verursacht werden, die sich negativ auf das Betriebsergebnis auswirken. Die Möglichkeit der Gewerbemüllannahme hingegen kann dem tendenziell entgegenwirken. Gleichwohl konnte aufgezeigt werden, dass beim Betrieb derartiger Anlagen auch Erlöse mit verwertbaren Kuppelprodukten erzielt werden, die entweder direkt (z. B. Prozessdampf, Fernwärme) oder in umgewandelter Form (Strom) verkauft werden. Die nicht weiter absetzbaren Abprodukte müssen hingegen aus dem Stoffkreislauf entfernt und umweltverträglich abgelagert werden. Für die dazu seitens des Entsorgungsträgers zu erbringende *Ablagerungsleistung* konnten ebenso die Kapazität und Auslastung der verschiedenen Deponien als besonders relevante Faktoren bestimmt werden, wobei auch die Sanierung bestehender Altlasten je nach Anzahl, Größe und Konzept hohe Kosten verursacht.

Neben diese leistungsabhängigen Kosten- und Erlösfaktoren treten auch leistungsunabhängige Einflüsse. Dabei konnte als Kostentreiber in der Verwaltung vor allem auf die Verwaltungsgröße abgestellt werden, die zum Teil vom gewählten Gebührenmaßstab des Entsorgungsträgers abhängig ist, da gerade bei verursachungsgerechten Maßstäben viele Benutzerdaten erhoben und ausgewertet werden müssen. Zudem sind Aufwendungen für Beratungsleistungen zu berücksichtigen.

Kapitel 4 zeigte, dass die Entsorgungsträger in der Ausgestaltung ihrer Leistung auch exogenen Einflüssen unterliegen. Dabei wurden aus dem Sektor der sozio-kulturellen Elemente vor allem die Siedlungs- und Gebietsstruktur, die Haushaltsgröße sowie das Mülltrennungsverhalten identifiziert. Auf dem Gebiet der politisch-rechtlichen Faktoren wurde das KrW-/AbfG als Leitgesetz benannt und die Bedeutung der TASI für die Entsorgungsbranche dargestellt. In Bezug auf technologische Einflüsse konnten technologische Entwicklungen des Fuhrparks, der Behandlungsanlagen und der Verwaltung identifiziert werden. Abschließend wurden als zentrale ökonomische Einflussfaktoren die konjunkturelle Lage und die Gewerbestruktur aufgeführt und gezeigt, dass damit unmittelbar das Aufkommen an Gewerbemüll verbunden ist.

Abbildung 3 fasst die wesentlichen Erkenntnisse nochmals zusammen, indem sie die im Resümee herausgehobenen sowie alle weiteren im Arbeitsbericht angesprochenen Einflussfaktoren darstellt. Aus ihr geht auch die grobe Prozessstruktur der Rest- und Bioabfallentsorgung hervor. Auf eine Visualisierung der in den einzelnen Kapiteln angedeuteten Beziehungen zwischen den einzelnen Einflussfaktoren wurde dagegen aus Gründen der Übersichtlichkeit verzichtet.

Wie bereits erwähnt, konnten viele der Einflussfaktoren auf Basis einer eingehenden Literaturrecherche identifiziert und ihr Einfluss auf die Höhe der Hausmüllgebühren aufgezeigt werden;

einige entstammen dagegen lediglich logischen Überlegungen. Mit einer eingehenden Wirkungsanalyse sollen in nächster Zeit diese Vermutungen empirisch überprüft werden. Dabei gilt es vor allem, den Wirkungszusammenhang zwischen den Faktoren zu untersuchen und deren Abhängigkeiten und Auswirkungen zu belegen. In einem weiteren Forschungsschritt sollen diese Faktoren dann deutschlandweit in ihren Ausprägungen erfasst werden. In einem Vergleich mit den entsprechenden Gebühren können so der Einfluss explizit dargestellt und Optimierungspotenziale für die Entsorgungsträger aufgedeckt werden.

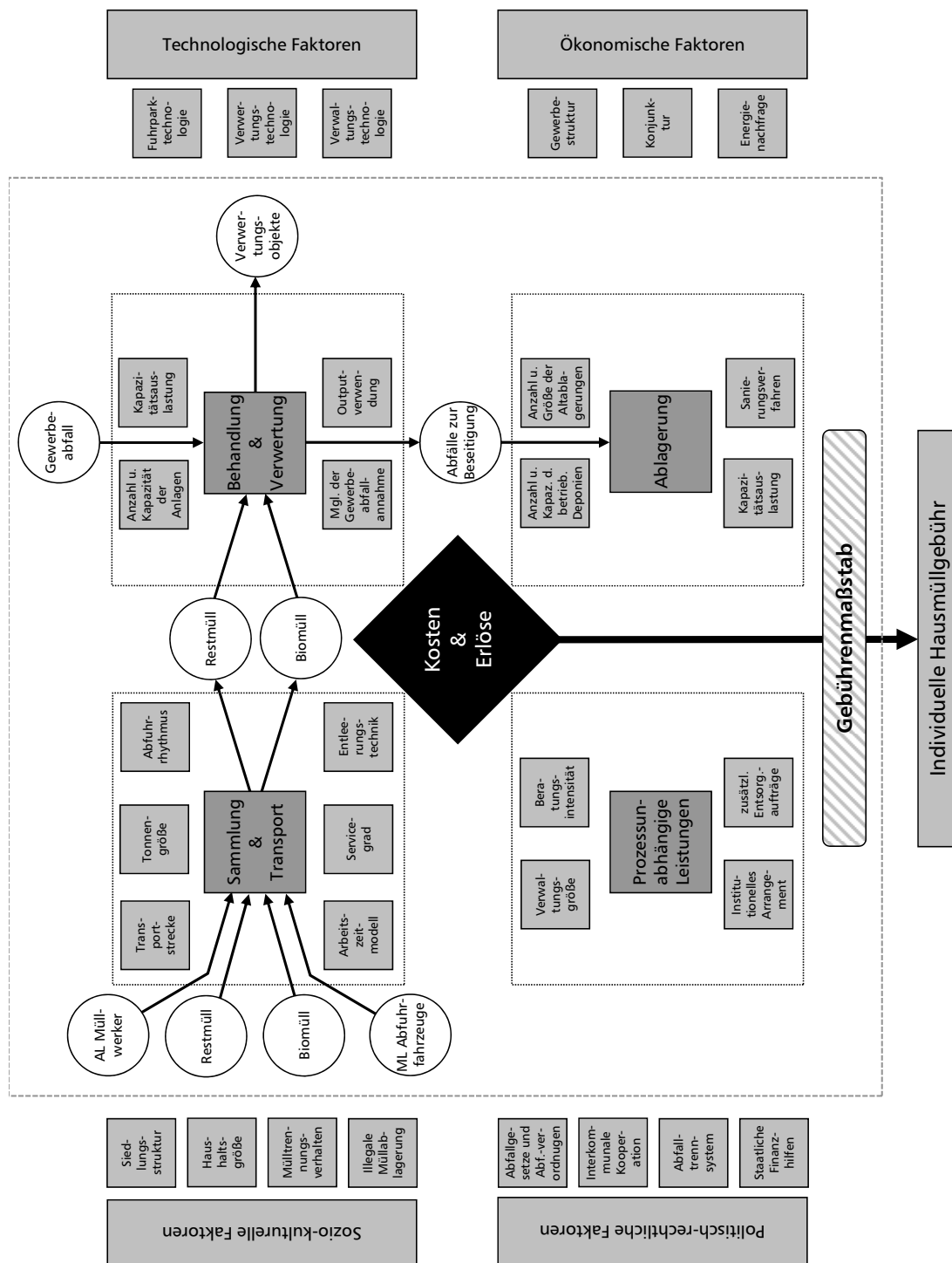


Abbildung 3: Einflussfaktoren auf den Rest- und Bioabfallsorgungsprozess



## Literaturverzeichnis

- Baum, H.-G./Cantner, J./Wagner, J.M.: Betriebswirtschaftliche Optimierung in der kommunalen Abfallwirtschaft – Abschlussbericht, Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft (Hrsg.), Dresden/Augsburg 1999.
- Bilitewski, B./Härdtle, G./Marek, K.: Abfallwirtschaft: Handbuch für Praxis und Lehre, 3. Aufl., Berlin et al. 2000.
- Bilitewski, B./Streit, A./Apitz, B.: Halten Behälteridentifikationssysteme was sie versprechen? – Anspruch und Erfahrungen mit der Umsetzung, in: Doedens, H./Kettern, J.T. (Hrsg): Verursachergerechte Abwasser- und Abfallgebühren: Anspruch und Wirklichkeit, Berlin 1995, S. 110-119.
- Cantner, J.: Die Kostenrechnung als Instrument der staatlichen Preisregulierung in der Abfallwirtschaft, Heidelberg 1997.
- Cord-Landwehr, K.: Einführung in die Abfallwirtschaft, Stuttgart/Leipzig 2000.
- Dornbusch, H.-J.: Handlungsempfehlungen zur Kostensenkung in der kommunalen Abfallentsorgung, in: Müll und Abfall, Jg. 39, 2007, S. 52-57.
- Fimpel, J.U./Wisotzki, H.: Darstellung und Kommentierung verursachergerechter Abfallgebühren, in: Doedens, H./Kettern, J.T. (Hrsg): Verursachergerechte Abwasser- und Abfallgebühren: Anspruch und Wirklichkeit, Berlin 1995, S. 88-93.
- Gallenkemper, B./Gellenbeck, K./Dornbusch, H.-J.: Gebührensysteme und Abfuhrhythmen in der kommunalen Abfallwirtschaft: Erfahrungen und Handlungsempfehlungen, Berlin 1996.
- Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Beseitigung von Abfällen (Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz – KrW-/AbfG), in der Fassung vom 11.08.2009, BGBl. I 2009, S. 2723, erstmalig veröffentlicht am 27.09.1994, BGBl. I 1994, S. 2705.
- Kern, W.: Die Messung industrieller Fertigungskapazitäten und ihrer Auslastung – Grundlagen und Verfahren, Köln/Opladen 1962.
- Landkreis Schwäbisch Hall: Gebühren, [http://www.landkreis-schwaebisch-hall.de/2282\\_DEU\\_WWW.php](http://www.landkreis-schwaebisch-hall.de/2282_DEU_WWW.php), Abrufdatum: 24.06.2010.
- Landkreis Vulkaneifel: Satzung des Landkreises Vulkaneifel über die Erhebung von Benutzungsgebühren für die Abfallwirtschaft vom 02. Januar 1996, in der Fassung vom 01.01.2010, [http://www.vulkaneifel.de/index.php/abfallwirtschaft/downloads/doc\\_download/12-abfallgebuehrensatzung-des-landkreises-vulkaneifel](http://www.vulkaneifel.de/index.php/abfallwirtschaft/downloads/doc_download/12-abfallgebuehrensatzung-des-landkreises-vulkaneifel), Abrufdatum: 24.06.2010.

- Lauruschkus, F./Lutterbach, A./Temme, T.: Erträge unter Druck: Ein Vergleich der Zukunftsfähigkeit von Abfallgebührenmodellen im Kontext von demografischem Wandel und sinkenden Mengen, in: Müll und Abfall, Jg. 41, 2009, S. 507-511.
- Oenning, A.: Theorie betrieblicher Kuppelproduktion, Heidelberg 1997.
- o. V.: Der Entsorgungsmonitor 2008, [www.entsorgungsmonitor.de](http://www.entsorgungsmonitor.de), 2008a, Abrufdatum: 15.03.2010
- o. V.: Volvo Trucks liefert Hybrid-Müllfahrzeuge aus, Focus online, [http://www.focus.de/auto/news/nutzfahrzeuge-volvo-trucks-liefert-hybrid-muellfahrzeuge-aus\\_aid\\_355512.html](http://www.focus.de/auto/news/nutzfahrzeuge-volvo-trucks-liefert-hybrid-muellfahrzeuge-aus_aid_355512.html), 2008b, Abrufdatum: 13.03.2010.
- o. V.: Das Geschäft mit dem Gewerbemüll stockt, Welt online, <http://www.welt.de/dossiers/bocum09/article3311131/Das-Geschaeft-mit-dem-Gewerbemuell-stockt.html>, 2009, Abrufdatum: 15.03.2010.
- Pippke, N.: Öffentliche und private Abfallentsorgung: Die Privatisierung nach dem Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz, Berlin 1999.
- Scheffold, K.: Gebührenmodelle im Hausmüllbereich, in: Thomé-Kozmiensky, K.J. (Hrsg.): Modelle für eine zukünftige Siedlungsabfallwirtschaft, Berlin 1993, S. 335-341.
- Schnabel, C.: Ökonomische Analyse der Hausmüllgebühren in Deutschland, Diplomarbeit, Ilmenau 2008.
- Souren, R.: Theorie betrieblicher Reduktion: Grundlagen, Modellierung und Optimierungsansätze stofflicher Entsorgungsprozesse, Heidelberg 1996.
- Souren, R.: Hausmüllgebühren in Deutschland: Deskriptive Auswertung von Abfallgebührensatzungen und erste Ergebnisse einer Ursachenanalyse, Ilmenauer Schriften zur Betriebswirtschaftslehre 9/2009, Ilmenau 2009.
- Stadt Versmold: Satzung über die Kostendeckung der Abfallentsorgung in der Stadt Versmold vom 14.12.1989, in der Fassung vom 15.12.2009, [http://www2.versmold.de/bindata\\_download/Abfallgebuehrensatzung\\_14.12.1989\\_stand\\_15.12.2009.PDF](http://www2.versmold.de/bindata_download/Abfallgebuehrensatzung_14.12.1989_stand_15.12.2009.PDF), Abrufdatum: 24.06.2010.
- Statistisches Bundesamt: Entwicklung der Privathaushalte bis 2025: Ergebnisse der Haushaltsvorausberechnung 2007, Statistisches Bundesamt (Hrsg.), Wiesbaden 2007.
- Statistisches Bundesamt: Umwelt – Zeitreihe zum Abfallaufkommen 1996-2007; Statistisches Bundesamt (Hrsg.), Wiesbaden 2009.
- Statistisches Bundesamt: VGR des Bundes – Bruttowertschöpfung, Bruttoinlandsprodukt, <https://www-genesis.destatis.de/genesis/online.jsessionid=85523C9E8057FF820F7F4DD1525F5491.tcggen1>, Abrufdatum: 15.03.2010.

- Technische Anleitung zur Verwertung, Behandlung und sonstigen Entsorgung von Siedlungsabfällen (TA Siedlungsabfall) vom 14.05.1993, veröffentlicht im Bundesanzeiger Nr. 99a, 1993.
- VKS im VKU: Betriebsdatenauswertung 2006: Ergebnisse der VKS im VKU-Umfrage zu Sammlung und Transport von Abfällen zur Beseitigung und zur Verwertung bei kommunalen Entsorgungsunternehmen, Verband Kommunale Abfallwirtschaft und Stadtreinigung im VKU (Hrsg.), Köln 2006.
- Waldermann, A.: Bürger zahlen für die Müllabfuhr Tausende Euro zu viel, Spiegel Online, <http://www.spiegel.de/wirtschaft/0,1518,565423,00.html>, 2008, Abrufdatum: 15.03.2010.
- Welge, M.K./Al-Laham, A.: Strategisches Management: Grundlagen – Prozess – Implementierung, 4. Aufl., Wiesbaden 2003.
- Westerwaldkreis-Abfallwirtschaftsbetrieb: Satzung des Westerwaldkreises über die Erhebung von Benutzungsgebühren für die Abfallentsorgung im Kreisgebiet, in der Fassung vom 01.01.2009, [http://www.wab.rlp.de/cms/upload/pdf/AbfGS\\_Broschre\\_2009.pdf](http://www.wab.rlp.de/cms/upload/pdf/AbfGS_Broschre_2009.pdf), Abrufdatum: 24.06.2010.
- Wöbbeking, K.H./Fischer, T./Schmitt, C.: Controlling in der kommunalen Abfallwirtschaft: Gestaltungsempfehlungen zum Aufbau einer praktikablen Wirtschaftlichkeits- und Entgeltsteuerung für kommunale Entsorgungsbetriebe, Berlin 1995.



**Ilmenauer Schriften zur Betriebswirtschaftslehre**

**Institut für Betriebswirtschaftslehre der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften der  
Technischen Universität Ilmenau**

**[www.tu-ilmenau.de/is-www](http://www.tu-ilmenau.de/is-www)**

**Herausgeber**

Univ.-Prof. Dr. rer. pol. habil. Norbert Bach  
Univ.-Prof. Dr. rer. pol. habil. Gernot Brähler  
Univ.-Prof. Dr. rer. pol. habil. Gerrit Brösel  
Univ.-Prof. Dr. rer. pol. habil. Katja Gelbrich  
Jun.-Prof. Dr. rer. pol. David Müller  
Univ.-Prof. Dr. rer. pol. habil. Rainer Souren

**ISSN 2192-4643**

**URN [urn:nbn:de:gbv:ilm1-2011200293](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:gbv:ilm1-2011200293)**

**[www.tu-ilmenau.de](http://www.tu-ilmenau.de)**